

VRSTE IZMJENA I DOPUNA TE OBRAZLOŽENJE
svibanj, 2022.

Opće informacije	
Naziv studijskog programa	Diplomski studij Informatika
Nositelj studijskog programa	Sveučilište u Rijeci, Fakultet informatike i digitalnih tehnologija
Izvoditelj studijskog programa	Sveučilište u Rijeci, Fakultet informatike i digitalnih tehnologija
Tip studijskog programa	Sveučilišni studij
Razina studijskog programa	Diplomski studij
Akademski/stručni naziv koji se stječe završetkom studija	Magistar informatike
Naziv i šifra standarda kvalifikacije koja se stječe završetkom studija (ako je program upisan u Registar HKO-a)	

1 Vrsta izmjena i dopuna

1.2 Vrsta izmjena i dopuna koje se predlažu

Predložene izmjene i dopune:

- Ukidanje postojećega obaveznog predmeta
- Uvođenje novoga ili ukidanje postojećega izbornoga predmeta
- Izmjene u nazivima predmeta
- Izmjene nositelja predmeta
- Izmjena ishoda učenja izbornoga predmeta
- Povećanje kapaciteta studija

Svi predmeti obuhvaćeni izmjenama i dopunama i u važećoj inačici programa i u prijedlogu imaju 6 ECTS-a i izvode se s fondom sati od 30P+30V.

Ukidanje postojećega obaveznog predmeta

Ukidaju se sljedeći obavezni predmeti:

- Inteligentni sustavi 1 predmet – predmet postaje obavezan samo za modul IIS uz izmjenu naziva u Strojno i duboko učenje te semestra (prije 1. semestar sada 2. semestar), ishoda učenja i sadržaja predmeta.
- Operacijska istraživanja 1
- Inteligentni sustavi 2
- Strateško planiranje informacijskih sustava – predmet postaje obavezan samo za modul PI uz izmjenu smestra (prije 2. semestar sada 3. semestar), ishoda učenja i sadržaja predmeta.
- Informacijska tehnologija i društvo

Uvođenje novoga ili ukidanje postojećega izbornoga predmeta uz izmjene u nazivima predmeta, nositelja, semestra, ishoda učenja i sadržaja izbornoga predmeta

Predmeti obvezni za modul Poslovna informatika (PI)

Ukidaju se sljedeći predmeti obvezni za modul:

- Skladišta podataka
- Upravljanje informatičkim projektima
- Multimedijски i hipermedijски sustavi.

Izmjene predmeta obveznih za modul:

- Elektroničko gospodarstvo – mijenja se naziv u Elektroničko poslovanje i digitalne inovacije te nositelj (prije prof. dr. sc. Dragan Čišić, sada doc. dr. sc. Danijela Jakšić), ishodi učenja i sadržaj predmeta.
- Programsko inženjerstvo – mijenjaju se semestar (prije 1. semestar sada 2. semestar), ishodi učenja i sadržaj predmeta.
- Menadžment i upravljanje – mijenja se naziv u Upravljanje digitalnom transformacijom te semestar (prije 3. semestar sada 2. semestar), ishodi učenja i sadržaj predmeta.

Uvode se sljedeći novi predmeti obvezni za modul:

- Informacijska sigurnost i blockchain tehnologije – predmet se uvodi kao obvezan za modul umjesto predmeta Distribuirani sustavi uz izmjenu modula (prije IKS sada PI), ishoda učenja i sadržaja predmeta.
- Nerelacijske i distribuirane baze podataka
- Kvantitativne metode za poslovno odlučivanje – predmet se uvodi umjesto zajedničkog izbornog predmeta Operacijska istraživanja 2, uz izmjenu semestra (prije 2. semestar sada 1. semestar), nositelja (prije prof. dr. sc. Marija Marinović, sada doc. dr. sc. Martina Holenko Dlab), ishoda učenja i sadržaja predmeta.
- Digitalni marketing
- Poslovna komunikacija i komunikacijske tehnologije – predmet se uvodi umjesto zajedničkog izbornog predmeta Poslovna komunikacija i marketing uz izmjenu ishoda učenja i sadržaja predmeta.
- Podatkovna inteligencija - predmet se uvodi kao obvezan za modul umjesto predmeta Sustavi za podršku odlučivanju uz izmjenu modula (prije IKS sada PI), ishoda učenja i sadržaja predmeta.

Predmeti obvezni za modul Inteligentni i interaktivni sustavi (IIS)

Modul mijenja ime iz Informacijski i komunikacijski sustavi (IKS) u Inteligentni i interaktivni sustavi (IIS).

Ukidaju se sljedeći predmeti obvezni za modul:

- Distribuirani sustavi
- Objektni programski jezici
- Osnove digitalne obrade govora i slika
- Upravljanje znanjem
- Podatkovna inteligencija
- Komunikacija čovjek stroj – predmet postaje zajednički izborni predmet uz izmjenu ishoda učenja i sadržaja predmeta.

Izmjene predmeta obveznih za modul:

- Inteligentni sustavi 2 – mijenja se naziv u Primijenjena multivarijatna analiza podataka za informatičare te semestar (prije 2. semestar sada 1. semestar), ishodi učenja i sadržaj predmeta.
- Upravljanje mrežnim sustavima – mijenja se naziv u Infrastruktura za podatke velikog obujma te semestar (prije 3. semestar sada 1. semestar), nositelj (prije prof. dr. sc. Mario Radovan, sada doc. dr. sc. Vedran Miletić), ishodi učenja i sadržaj predmeta.

Izmjene izbornih predmeta za modul:

- Otkrivanje znanja u podacima – predmet postaje obvezan za modul, mijenja se naziv u Dubinska analiza podataka te semestar (prije 3. semestar sada 1. semestar), nositelj (sunositeljica je izv. prof. dr. sc. Marija Brkić Bakarić uz prof. dr. sc. Maju Matetić), ishodi učenja i sadržaj predmeta.
- Računalna analiza prirodnog jezika – predmet postaje zajednički izborni predmet te se mijenja naziv u Metode obrade prirodnog jezika, semestar (prije 2. semestar sada 3. semestar), ishodi učenja i sadržaj predmeta.

Uvode se sljedeći novi predmeti obvezni za modul:

- Programiranje za umjetnu inteligenciju
- Prikaz znanja i rezoniranje o znanju
- Analitika podataka velikog obujma

- Inteligentni informacijski sustavi
- Meko računarstvo.

Zajednički izborni predmeti

Izmjene zajedničkih izbornih predmeta:

- Osnove e-obrazovanja – mijenja naziv u E-učenje za obrazovanje i poslovanje te se mijenjaju ishodi učenja i sadržaj predmeta.

Povećanje izbornosti

- U 1. semestru studenti biraju 1 izborni predmet koji osim iz drugog modula ili iz grupe zajedničkih izbornih predmeta može biti i iz zajedničkih izbornih s UNIRI ili mikro-kvalifikacija povezanih s programom.
- U 2. semestru studenti biraju 2 izborna predmeta iz drugog modula ili iz grupe zajedničkih izbornih predmeta. Od toga 1 izborni predmet može biti iz zajedničkih izbornih s UNIRI ili mikro-kvalifikacija povezanih s programom.
- U 3. semestru studenti koji su upisali modul IIS umjesto 1 upisuju 3 izborna predmeta iz drugog modula ili iz grupe zajedničkih izbornih predmeta dok studenti koji upišu modul PI i dalje biraju 2 izborna predmeta.

Uvođenje novoga ili ukidanje postojećega izbornoga predmeta

Uvode se sljedeći novi izborni predmeti za oba modula:

- Analiza kompleksnih mreža
- Distribuirana obrada u heterogenim sustavima
- 3D računalno modeliranje
- Razvoj 3D računalnih igara
- Dizajn interakcije
- Računalna forenzika
- Analiza senzorskih podataka
- Virtualna i proširena stvarnost
- Tehnologije interaktivnog weba
- Primijenjena analitika učenja
- Poslovne simulacije
- Računalni vid.

Ukidaju se sljedeći izborni predmeti za oba modula:

- Ekonomika poslovanja
- Kognitivna robotika
- Logistika
- Informacijski sustav organizacije.

Povećanje kapaciteta studija

Optimalni broj studenata koji se mogu upisati na studij se povećava s 40 na 70.

1.3 Postotak ECTS bodova koji se mijenjaju predloženim izmjenama i dopunama

25%

1.3. Postotak ECTS bodova koji je izmijenjen tijekom ranijih postupka izmjena i dopuna u odnosu na izvorno akreditirani studijski program

0%

Izmjene i dopune se predlažu za studijski program za koji je Odjelu za informatiku od strane AZVO produžena dopusnica u postupku reakreditacije provedenom u 2021. godini.

2 Obrazloženje zahtjeva za izmjenama i dopunama

2.1. Razlozi i obrazloženje izmjena i dopuna studijskog programa

Fakultet informatike i digitalnih tehnologija Sveučilišta u Rijeci (FIDIT) se nastoji profilirati kao vodeća visokoškolska ustanova iz područja informacijskih i komunikacijskih znanosti u regiji te osigurati kvalitetno i učinkovito obrazovanje usmjereno postizanju željenih vještina i kompetencija studenata i njihove velike zapošljivosti. Zbog toga FIDIT nastoji unaprijediti studijski program i kontinuirano osuvremenjivati nastavne sadržaje sukladno trendovima i zahtjevima struke i potrebama tržišta vodeći računa o njihovoj usklađenosti sa standardima HKO-a i međunarodno priznatim standardima. U nastavne procese nastoje se uključiti znanstvena dostignuća i inovativne metode znanstvenih i razvojnih istraživanja koje djelatnici provode u suradnji s istraživačima iz Europe i s gospodarstvenicima iz šire regije. U ishodima na razini studijskih programa vodilo se računa o razvoju generičkih kompetencija poput akademske pismenosti, prezentacijskih i komunikacijskih vještina i samostalnog rješavanja složenog problemskog zadatka u informatici kao i promicanju profesionalnih standarda i etike struke u radu te promicanje društveno-odgovornog ponašanja.

Promjene se provode u skladu s preporukama reakreditacije provedene u 2021. godini koje su ukazale na potrebu kontinuirane promjene studijskih programa i praćenje tehnoloških trendova te jačanje praktičnih kompetencija i spremnosti za tržište rada, poticanje studentskih inovacija i poduzetništva te veću ponudu izbornih predmeta. Predložene promjene temelje se na sustavnom prikupljanju podataka o zapošljivosti završenih studenata i zadovoljstva poslodavaca završenim studentima u suradnji s Uredom za karijere Sveučilišta u Rijeci kao i ispitivanja potreba tržišta rada odnosno informatičkih tvrtki u Hrvatskoj u okviru projekta Stand4INFO (2015-2016) i projekta [Dip2Future](#) (3.2019.-3.2022.), oba unutar ESF programa „Unapređivanje kvalitete u visokom obrazovanju uz primjenu Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira“ koje koordinira Fakultet organizacije i informatike (FOI) Sveučilišta, a FIDIT sudjeluje kao partner.

U skladu s rezultatima projekta „Stand4INFO - Razvoj visokoobrazovnih standarda zanimanja, standarda kvalifikacija i studijskih programa na osnovama Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira (HKO) u području informatike“ napravljene su opsežne izmjene preddiplomskog studija koje su usklađene sa standardom kvalifikacije [sveučilišni prvostupnik informatike](#) koji je upisan u Registar HKO. Ovaj standard kvalifikacije odgovara zanimanju [Programski inženjer](#) iz Podregistra standarda zanimanja HKO-a.

Nova verzija preddiplomskog studija izvodi se od ak. god. 2019./2020. tako da ćemo u ak. 2022./2023. imati prvu generaciju prvostupnika informatike koji su završili preddiplomskog studij po ovom programu i trebamo im osigurati adekvatan nastavak studiranja na diplomskom studiju.

Kako bi se osiguralo da diplomirani studenti budu konkurentni na nacionalnom i međunarodnom tržištu rada, promjene i prilagodbe diplomskog studijskog programa vodili smo u dva smjera. Uskladili smo se sa standardom kvalifikacije izrađenim tijekom projekta Stand4Info koji je upisan u Registar HKO-a, ali i novim brzorastućim potrebama tržišta i novim tehnologijama koje uključuju umjetnu inteligenciju, poslovnu analitiku, velike podatke, sustave u oblaku, digitalnu transformaciju i slično, za koje su skupovi ishoda učenja definirani u okviru projekta Dip2Future. Projekt [Dip2Future](#) je zamišljen kao nastavak projekta Stand4Info, u okviru kojeg se radi revizija programa diplomskih studija započeta u okviru projekta Stand4Info, kako bi se revidirali i razvili novi studijski programi iz područja IKT-a te uključile nove kompetencije u studij kojima će se zadovoljiti potrebe za stjecanjem **odgovarajućih vještina i kompetencija** IKT profesionalaca sukladno društvenim i gospodarskim potrebama i zahtjevima tržišta rada te trendovima u tehnološkom napretku.

Potrebe i mišljenja poslodavaca i konzultacije sa stručnjacima iz gospodarstva se analiziraju i procjenjuju kontinuirano. Osim tijekom provedbe projekata Stand4Info i DIP2Future, postoji aktivna suradnja i dijalog s poslodavcima u regiji i alumnijima u cilju praćenja trendova i unapređenju studijskih programa. Stručnjaci iz gospodarstva uključeni su u rad FIDIT-a putem predavanja u okviru Business class programa, gostujućih i pozvanih predavanja i tematskih sjednica, te u okviru suradnje na određenim predmetima. Predstavnik poslodavaca član je Odbora za kvalitetu.

Uz vanjske dionike, u planiranje izmjena u studijskim programima uključeni su i nastavnici. Oni na osnovu rezultata svog znanstveno-istraživačkog i stručnog rada koji je rezultat njihovog sudjelovanja u znanstvenim i stručnim projektima, predlažu izmjene i dopune studijskih programa, kao i sada aktualnog diplomskog studija.

Diplomski studij informatike traje četiri semestra, a završetkom studija se stječe 120 ECTS bodova.

Studij je akreditiran kao studij koji ima dva modula: Poslovna informatika (PI) i Informacijski i komunikacijski sustavi (IKS). Studenti biraju željeni modul pri upisu na studij. Za svaki modul određeni su predmeti koji su obvezni za modul i predmeti koji su izborni za modul. Izborni predmeti za jedan modul mogu biti iz skupine obveznih predmeta za drugi modul ili iz skupine zajedničkih izbornih predmeta.

Postotak ECTS bodova koji se mijenjaju predloženim izmjenama i dopunama izračunat je kao zbroj promjena ECTS-a obveznih predmeta. Obvezni predmeti su predmeti koji su obvezni za oba modula:

- Inteligentni sustavi 1 (6 ECTS)
- Operacijska istraživanja 1 (6 ECTS)
- Inteligentni sustavi 2 (6 ECTS)
- Strateško planiranje informacijskih sustava (6 ECTS)
- Informacijska tehnologija i društvo (6 ECTS)
- Stručna praksa (6 ECTS)
- Diplomski rad (24 ECTS)

Odabir modula prilikom upisa studija je studentov izbor pa se svi predmeti koji su obvezni samo za jedan modul smatraju izbornim predmetima. Kada bi se predmeti koji su obvezni na modulu smatrali obveznim predmetima za studij, ukupni broj ECTS-a koji se njima stječe bi premašio 120 ECTS-a (iznosi 138 ECTS-a). U tablicama s popisom predmeta se ipak koristi oznaka statusa „O“ za predmete koji su obvezni samo za jedan modul kako bi se jasno prikazalo koje predmete student mora upisati nakon izbora modula.

Ovim prijedlogom ukidaju se svi obvezni predmeti osim predmeta Stručna praksa i Diplomski rad. U nastavku su detaljnije opisani prijedlozi izmjena izrađeni u skladu s HKO standardom kvalifikacije [Magistar informatike](#) te rezultatima projekta DIP2Future (<https://dip2future.foi.hr/>). Voditelj projekta DIP2Future je Fakultet organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu, a Fakultet informatike i digitalnih tehnologija (FIDIT) partner. Svrha projekta je razvoj četiri obrazovna programa, standarda kvalifikacija i standarda zanimanja iz područja IKT-a u skladu s HKO-om: 1) Podatkovne tehnologije i umjetna inteligencija, 2) Upravljanje sustavima informacijske sigurnosti i privatnosti, 3) Distribuirani i interaktivni sustavi i 4) Upravljanje transformacijom i inovacijom poslovnih sustava.

Obvezni skupovi ishoda učenja prema HKO standardu kvalifikacije [Magistar informatike](#), koji su većim dijelom bili pokriveni [trenutnom inačicom programa diplomskog studija](#) zadržani su i u ovom prijedlogu izmjena za predmete modula Poslovna informatika. Pritom je došlo do izmjene postojećih predmeta u većem ili manjem opsegu, negdje kroz promjenu naziva predmeta, a negdje kroz preraspodjelu ishoda učenja i sadržaja. U postupku izrade prijedloga izmjena i dopuna se vodilo računa i o tome da se u svaki predmet uključe novi sadržaji i spoznaje kako bi se što uspješnije odgovorilo na promjene struke i trendove u području informacijskih i komunikacijskih znanosti kao i da se studentima omogući stjecanje praktičnih kompetencija. U predmete su tako uključeni i ishodi učenja iz preostala tri standarda kvalifikacija koji su predloženi tijekom projekta DIP2Future: Upravljanje transformacijom i inovacijom poslovnih sustava i Upravljanje sustavima informacijske sigurnosti i privatnosti.

Obzirom da su neki predmeti prethodnim izmjenama Preddiplomskog studija informatike premješteni su s diplomske na preddiplomsku razinu, oni su zamijenjeni novim, suvremenim predmetima i temama.

Neki predmeti koji su bili obavezni u postojećem studijskom programu ne pokrivaju obavezne ishode učenja iz HKO standarda, već izborne, pa su u ovom prijedlogu isključeni iz popisa obveznih predmeta. Skupovi ishoda učenja iz nekih obveznih predmeta ostaju zastupljeni u novom prijedlogu kroz predmete istog ili izmijenjenog naziva te kroz nove predmete.

U sljedećoj tablici prikazan je konačan popis obaveznih predmeta u prijedlogu izmjena studijskog programa za modul Poslovna informatika. Za svaki je predmet na temelju definiranih ishoda učenja procijenjen postotak novih sadržaja.

Obvezni predmet za modul predložen izmjenama i dopunama	Predmeti iz trenutne inačice programa čiji su sadržaji uključeni	Postotak novih sadržaja
Elektroničko poslovanje i digitalne inovacije	Veći dio iz Informatička tehnologija i društvo i Elektroničko gospodarstvo	10%
Nerelacijske i distribuirane baze podataka	Manji dio iz Distribuirani sustavi	80%
Informatička sigurnost i blockchain tehnologije	Manji dio iz Distribuirani sustavi	80%
Kvantitativne metode za poslovno odlučivanje	Manji dio iz Operacijska istraživanja 2	70%
Programsko inženjerstvo	Veći dio iz Programsko inženjerstvo	10%
Digitalni marketing	Dio iz Poslovna komunikacija i marketing	50%
Upravljanje digitalnom transformacijom	Veći dio iz Menadžment i upravljanje	20%
Poslovna komunikacija i komunikacijske tehnologije	Dio iz Poslovna komunikacija i marketing	50%
Strateško planiranje informacijskih sustava	Veći dio iz Strateško planiranje informacijskih sustava	10%
Podatkovna inteligencija	Veći dio iz Sustavi za podršku odlučivanju	20%

Za predmete modula Informatički i komunikacijski sustavi ishodi su u odnosu na standard izmijenjeni u većem opsegu kako bi se u program uključili predmeti usklađeni s trendovima iz područja podatkovnih znanosti.

Pritom su pokriveni svi obvezni skupovi ishoda učenja iz prijedloga standarda Podatkovne tehnologije i umjetna inteligencija izrađenog tijekom projekta DIP2Future. Dodatno, pri osmišljavanju nekih predmeta korišteni su i obvezni skupovi ishoda učenja iz prijedloga standarda Distribuirani i interaktivni sustavi.

Skupovi ishoda učenja iz dijela postojećih predmeta ostaju zastupljeni u novom prijedlogu kroz više inoviranih predmeta s novim nazivima. U nekim slučajevima je više predmeta objedinjeno i nadopunjeno novim sadržajima. Dio predmeta koji su prethodnim izmjenama Preddiplomskog studija informatike premješteni su s diplomske na preddiplomsku razinu zamijenjeni su novim, suvremenim predmetima i temama. Neki postojeći obavezni predmeti u ovom su prijedlogu uključeni kao izborni, a neki su u inoviranom/izmijenjenom obliku uključeni na smjer PI. Kod osmišljavanja svih predmeta, obaveznih i izbornih, vodilo se računa da se studentima omogući stjecanje praktičnih kompetencija.

Obzirom na predložene izmjene, predlaže se i novi naziv ovog modula: Inteligentni i interaktivni sustavi (IIS). U sljedećoj tablici prikazan je konačan popis obaveznih predmeta u prijedlogu izmjena studijskog programa za modul Inteligentni i interaktivni sustavi. Za svaki je predmet na temelju definiranih ishoda učenja procijenjen postotak novih sadržaja.

Obvezni predmet za modul predložen izmjenama i dopunama	Predmeti iz trenutne inačice programa čiji su sadržaji uključeni	Postotak novih sadržaja
Primijenjena multivarijatna analiza podataka za informatičare	Djelomično iz predmeta Inteligentni sustavi 2 i Otkrivanje znanja u podacima	40%
Dubinska analiza podataka	Veći dio iz predmeta Otkrivanje znanja u podacima	20%

Infrastruktura za podatke velikog obujma	Djelomično iz predmeta Distribuirani sustavi i djelomično iz predmeta Upravljanje mrežnim sustavima	20%
Programiranje za umjetnu inteligenciju	Djelomično iz predmeta Inteligentni sustavi 2	90%
Strojno i duboko učenje	Veći dio iz predmeta Inteligentni sustavi 1	20%
Analitika podataka velikog obujma	Manji dio iz predmeta Sustavi za podršku odlučivanju	80%
Prikaz znanja i rezoniranje o znanju	Dio iz predmeta Inteligentni sustavi 1 i Inteligentni sustavi 2	60%
Inteligentni informacijski sustavi	Manji dio iz predmeta Inteligentni sustavi 1 i Inteligentni sustavi 2	90%
Meko računarstvo	Djelomično Inteligentni sustavi 1	80%

Preložen je i niz zajedničkih izbornih predmeta. Velika većina predloženih izbornih predmeta je u potpunosti nova, dok su kod nekoliko predmeta uključeni sadržaji postojećih predmeta, uz izmjene naziva. Dijelom novih izbornih predmeta studentima je omogućeno dodatno stjecanje znanja i vještina iz područja multimedijских sustava te komunikacijskih i računalnih sustava. Radi se područjima koje pokrivaju dva od četiri modula na 3. godini Preddiplomskog studija informatike koji izvodi FIDIT, a koja nisu u većoj mjeri zastupljena obveznim predmetima iz ovog prijedloga izmjena programa diplomskog studija.

Osim izbornih predmeta iz grupe zajedničkih izbornih, i dalje će se studentima nuditi mogućnost da kao izborne predmete upišu obvezne predmete drugog modula čime se značajno povećava broj izbornih predmeta. Dodatno, u 1. i 2. semestru studenti mogu odabrati po 1 izborni predmet iz grupe zajedničkih izbornih predmeta s UNIRI ili mikro-kvalifikacija povezanih s programom.

U ovim izmjenama i dopunama se predlaže se i povećanje optimalnog broja studenata koji se mogu upisati na diplomski studij Informatika s 40 na 70 zbog usklađivanja s prostornim i kadrovskim uvjetima.

Kako je tijekom proteklih godina interes za nastavničke smjerove diplomskih studija (jednopedmetni i dvopedmetni koji se realizira u suradnji s Filozofskim fakultetom Sveučilišta u Rijeci) bio malen, kapaciteti predviđeni za te studije se ne koriste. Suradnja s Filozofskim fakultetom se bliži kraju i ne planira se upis studenata na diplomski studij Informatika (dvopedmetni) – nastavnički pa se predlaže da se kapaciteti od 30 mjesta za taj program raspodijele na diplomski studij Informatika kako bi kapacitet toga studija bio 70 mjesta.

Prostorni i kadrovski uvjeti za izvođenje nastave su povoljni. Također, FIDIT kontinuirano ulaže znatna financijska sredstva za potrebe nastavnog rada. U posljednjih nekoliko godina značajno se popravila znanstveno-nastavna struktura i nema potrebe za angažiranjem velikog broja vanjskih suradnika u nastavi. Omjer nastavnika i studenata na studijima FIDIT-a je povoljan (iznosi 1:11,67).

Podaci o prostoru i opremi, podaci o ukupnom broju nastavnika i studenata te opterećenju nastavnika na studiju su prikazani u obrascu opisa prostornih i kadrovskih uvjeta.

2.2. Procjena svrhovitosti izmjena i dopuna¹

Prijedlogom se predlažu izmjene **diplomskog sveučilišnog studija Informatika koje su usvojene** Odlukom Senata Sveučilišta u Rijeci od 7. ožujka 2017. Za taj je studijski program Odjelu za informatiku od strane AZVO produžena dopusnica u postupku reakreditacije provedenom u 2021. godini.

Cilj je da se diplomski studijski program osvježi i prilagodi potrebama tržišta koje se ubrzano mijenjaju u području informatike i da se uskladi s ishodima koji su utvrđeni kao obavezni u okviru projekta „DIP2Future - Razvoj visokoobrazovnih standarda zanimanja, standarda kvalifikacija i studijskih programa na osnovama Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira u području informatike“ za kvalifikaciju sveučilišnog magistra informatike kao i prilagodi novo ustrojenom preddiplomskom studiju.

¹ Primjerice, procjena svrhovitosti obzirom na potrebe tržišta rada u javnom i privatnom sektoru, povećanje kvalitete studiranja i dr.

Na projektu DIP2Future koji se razvija unutar programa „Unapređivanje kvalitete u visokom obrazovanju uz primjenu Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira“ FIDIT sudjeluje kao partner Fakultetu organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu (FOI). Rezultat ovog projekta bit će standardi zanimanja (koji su nastali na osnovu ispitivanja potreba tržišta rada odnosno informatičkih tvrtki u Hrvatskoj) i standardi kvalifikacija u području informatike od kojih se na diplomski studijski program Informatika, čije se izmjene predlažu, odnose zanimanja unutar standarda kvalifikacije Magistar informatike kao što su Arhitekt IKT sustava i Arhitekt poslovnih sustava upisana u HKO registar, te Arhitekt podatkovne tehnologije i umjetne inteligencije koji je u planu upisa u HKO registar.

Svrhovitost promjena u smjeru veće uključenosti suvremenih tehnologija umjetne inteligencije proizlazi i iz Nacionalne razvojne strategije Republike Hrvatske do 2030. godine. U opisu razvojnih potreba i razvojnih potencijala ističe se da tehnološke promjene, posebno primjena umjetne inteligencije u komercijalnim aplikacijama u različitim domenama primjene, zahvaćaju sve gospodarske tokove i mijenjaju društvo na način koji je neusporediv s učincima ranijih tehnoloških revolucija, a da su manje investicije i slabije usvajanje informacijskih i komunikacijskih tehnologija jedan od razloga nižeg rasta produktivnosti u Europi u odnosu na SAD te će se zbog toga poticati ulaganja u super-računalstvo, umjetnu inteligenciju, kibernetičku sigurnost i napredne digitalne vještine.

U Nacionalnoj razvojnoj strategiji se ističe i digitalna transformacija poslovanja koja iziskuje razumijevanje važnosti upotrebe informacijskih tehnologija u poduzećima te će digitalno gospodarstvo koje uključuje i internet stvari, umjetnu inteligenciju, poslove temeljene na analizi velikih skupova podataka, tehnologiju virtualne i proširive stvarnosti, 3D ispis, strojno učenje i robotiku transformirati tradicionalne načine poslovanja i stvoriti nove proizvode, usluge i poslovne djelatnosti.

Iz tog razloga, dio predloženih promjena programa, usmjeren je na veću zastupljenost suvremenih tehnologija podatkovne analitike i umjetne inteligencije kako bi studenti bili osposobljeni za razvoj rješenja kompleksnih poslovnih izazova temeljenih na podacima primjenjujući analitičke, statističke i programerske vještine za preuzimanje, analizu i interpretaciju velikih skupova heterogenih i multimodalnih podataka. Izborni kolegiji uključuju i tehnologije virtualne i proširene stvarnosti i razvoja računalnih igara.

U Strategiji se također ističe da brze tehnološke promjene snažno utječu na vrstu znanja, vještina i kompetencija čije stjecanje postaje imperativ za održavanje konkurentnosti država i dobrobiti pojedinaca, te s tim u skladu predložimo promjene programa diplomskog studija koji obrazuju buduće informatičare i omogućuju im da se uključe u poslovni svijet primjenjujući informatička znanja i postanu generator razvoja gospodarstva i društva. Međutim također se i kao najvažniji problem ističe manjak obrazovne snage u području IKT-a.

Sveučilište u Rijeci među preporukama navodi i potrebu za revizijom studijskih programa posebice kao nadogradnja novom preddiplomskom studiju uz preporuku integriranja novih trenova u IT industriji i primjeni suvremenih metoda kao što su umjetna inteligencija u gospodarstvu i zajednici.

Važno je naglasiti i kako se u Završnom izvješću Stručnog povjerenstva o reakreditaciji Odjela za informatiku iz 2021. godine ističe potreba za kontinuiranom prilagodbom i usuglašavanjem studijskog programa potrebama tržišta.

Vezano uz poboljšanje kvalitete studiranja potrebno je spomenuti i rezultate studentskih anketa. Rezultati ankete o zadovoljstvu studijem koju su popunjavali završeni studenti u ak. godini 2019./2020. su pokazali da su studenti kao najmanje zadovoljavajuće aspekte studiranja istakli: „Mogućnost stjecanja praktičnih kompetencija“ (ocjena 2,92 na skali 1-5), „Ponuda izbornih kolegija“ (2,75) te „Osposobljenost za rad u struci“ (2,92).

Zbog toga, uz praksu koja je već ranije uvedena ovim prijedlogom nastojimo unaprijediti sve predmete i povećati kompetencije studenata uključivanjem u nastavu praktične zadatke i predstavljajući im mogućnosti primjenjuju modernih tehnologija na bazi umjetne inteligencije i poslovne analitike u poslovne aplikacije i njihovu primjenu u različite domene primjene kao i omogućiti rad s novim tehnologijama i alatima koje se trenutno koriste u poslovnom IT svijetu i koji predstavljaju trend budućeg razvoja.

FIDIT je kontinuirano u komunikaciji s poslodavcima te nastoji aktivno prilagođavati studijski program potrebama za diplomiranim studentima na tržištu rada. Poslodavci su svoje potrebe i mišljenje iznijeli i u okviru ranije navedenog projekta Stand4Info i tekućeg projekta DIP2Future prilikom istraživanja potreba tržišta, ali i putem ustrojene linije predavanja iz gospodarstva [Business class](#) na kojima se studentima predstavljaju novi trendovi na tržištu, alati i tehnologije koje su aktualne te problemski zadaci na kojima studenti mogu raditi u okviru aktivnosti na predmetima ili na diplomskim i završnim radovima.

Osim stručnih kompetencija u cilju zadovoljavanja potreba tržišta rada, ili nastavka obrazovanja na poslijediplomskom doktorskom studiju akcent je i na razvoju generičkih kompetencija poput akademske pismenosti, prezentacijskih i komunikacijskih vještina i samostalnog rješavanja složenog problemskog zadatka u informatici kao i na praktične vještine rješavanje problemskih studija slučaja. Osim osiguravanja uvjeta za stručnu praksu i praktični rad, potiče se međunarodna mobilnost studenata tijekom studija i prakse kroz različite programe kao što su Erasmus+, Yufe, Yerun i slično u kojima sudjeluje Sveučilište u Rijeci.

Potiču se i individualni putevi učenja i stjecanje mikro kvalifikacija koje student može ostvariti na FIDIT-u kao npr. mikro-kvalifikacija iz područja multimedije koju student može ostvariti odabirom odgovarajućeg skupa izbornih kolegija, ali i u suradnji s drugim sastavnicama sveučilišta kao što je to bio-informatika koju student može ostvariti uključivanjem odgovarajućih izbornih kolegija iz biotehnologije.

2.3 Usporedivost izmijenjenog i dopunjenog studijskog programa sa sličnim programima akreditiranih visokih učilišta u RH i EU²

Izmijenjeni studijski program usporediv je s diplomskim studijima „Informacijsko i programsko inženjerstvo“ (<https://nastava.foi.hr/study/IPI>) i „Organizacija poslovnih sustava“ (<https://nastava.foi.hr/study/OPS>) Fakulteta organizacije i informatike Sveučilišta u Zagrebu – FOI te s diplomskim studijima (master's degree programme) „Software Engineering and Management“ ([mrežna stranica](#) i [program studija](#)) i „Information and Computer Engineering“ ([mrežna stranica](#) i [program studija](#)) na Graz University of Technology, Austrija (TU Graz).

Struktura izmijenjenog studijskog programa s modularnom organizacijom je također usporediva s navedenim programima TU Graz. Pri upisu studijskog programa, studenti biraju grupu predmeta, odnosno modul, za koji su definirani skupovi obveznih i izbornih predmeta. Skup obveznih predmeta za pojedini modul uključuje 9 ili 10 obveznih predmeta (ovisno o modulu), koji predstavljaju opterećenje od 56 ili 60 ECTSa, dok 6 ili 5 predmeta (36 ili 30 ECTS) studenti upisuju iz skupa izbornih predmeta za modul ili zajedničkih izbornih predmeta. Koncept grupa izbornih predmeta (mikro-kvalifikacija) usporediva je s grupom predmeta (“minor”) na programu TU Graz. Svi studenti bez obzira na odabrani modul 4. semestar imaju rezerviran za stručnu praksu i izradu diplomskog rada (30 ECTS), što je usporedivo s navedenim studijima FOI i TU Graz i te usklađeno s standardom kvalifikacija Magistar Informatike prema HKO ([Registar HKO: Detalji standarda kvalifikacije](#)).

2.4. Usklađenost s institucijskom strategijom razvoja studijskih programa³

Navedenom izmjenom se vrši usklađivanje s institucijskom strategijom i ujedno usklađivanje sa strategijom Sveučilišta u Rijeci 2021.-2025. i to u prvom redu vezano za prioritet djelovanje za provedbu strateških politika –

1. Učenje i poučavanje/Otvoreno obrazovanje, i to:

1. Održati kvalitetu uvjeta poučavanja
2. Povećati organiziranost i učinkovitost poučavanja
3. Razvijati personalizirani pristup učenju
4. Razvijati praktične kompetencije studenata
5. Održati zadovoljstvo studenata studijem.

S ciljem ostvarivanja ciljeva po navedenim ciljevima razvoja, FIDIT se već aktivno uključio u program „Istraživačko-razvojni projekti u obrazovanju – UNIRI CLASS“.

Vezano za personalizirani pristup učenju, u okviru izmjena programa je predviđen veći broj izbornih predmeta te se će neki predmeti grupirati u programe mikro-kvalifikacija (do 30 ECTS-a) kojima će se studenti moći specijalizirati za određena područja primjene znanja iz informatike. Fakultetu informatike i digitalnih tehnologija je od strane Sveučilišta u Rijeci u okviru programske linije „Otvoreno personalizirano obrazovanje“ odobren projekt razvoja mikro-kvalifikacije „Primjena umjetne inteligencije i računarstva u biotehnologiji“, a Fakultet je partner i na projektu razvoja programa mikro-kvalifikacije „Jezična tehnologija i digitalna obrada teksta“ koji vodi Filozofski fakultet Sveučilišta u Rijeci.

² Navesti i obrazložiti usporedivost programa, od kojih barem jedan iz EU, s izmijenjenim i dopunjenim programom koji se predlaže te navesti mrežne stranice programa.

³ Preciznije, usklađenost s misijom i strateškim ciljevima Sveučilišta u Rijeci i visokoškolske institucije.

Fakultet je partner i na projektu Sveučilišta u Rijeci u okviru programske linije „Praktične kompetencije za budućnost“ pod nazivom „Razvoj suvremenih komunikacijskih tehnologija u komercijalnim aplikacijama i industriji“ koji vodi Filozofski fakultet kako bi se dodatno potakao razvoj praktičnih kompetencija studenata.

U budućnosti se planira nastaviti reviziju programa diplomskog studija kako bi ishodi učenja na modulu IIS bili usklađeni s Hrvatskim kvalifikacijskim okvirom. Vremenski tijek budućih revizija će ovisiti o dinamici upisivanja standarada predloženih tijekom projekta DIP2Future u Registar HKO-a, konkretno standarda kvalifikacija vezanog za podatkovne tehnologije i umjetnu inteligenciju.